



19 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

12 Patentschrift  
10 DE 197 27 333 C 2

51 Int. Cl.<sup>7</sup>:  
F 16 D 65/12

21 Aktenzeichen: 197 27 333.5-12  
22 Anmeldetag: 27. 6. 1997  
43 Offenlegungstag: 28. 1. 1999  
45 Veröffentlichungstag  
der Patenterteilung: 26. 9. 2002

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:  
Dr.Ing.h.c. F. Porsche AG, 70435 Stuttgart, DE

72 Erfinder:  
Martin, Roland, Dipl.-Ing. (FH), 71287 Weissach, DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht  
gezogene Druckschriften:

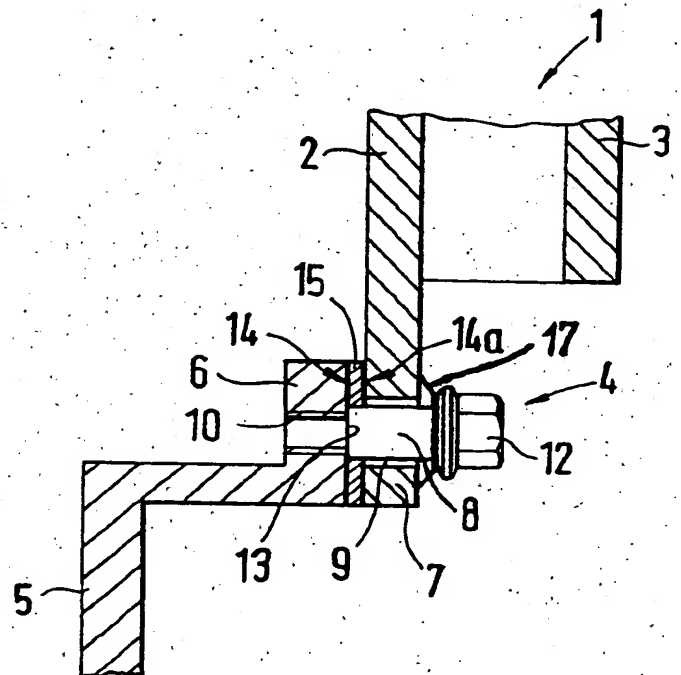
DE-AS 12 67 473  
DE-AS 12 44 834  
DE 1 96 17 154 A1  
DE 44 46 017 A1  
DE 42 11 868 A1  
DE 82 16 237 U1  
EP 01 27 932 A1

BURCKHARDT, M: "Fahrwerktechnik:  
Bremsdynamik  
und PKW-Bremsanlagen", 1. Aufl. 1991, S. 286-295;

54 Bremsscheibe

57 Bremsscheibe, insbesondere innenbelüftete Brems-  
scheibe, mit mindestens einem Reibring, der über Befesti-  
gungsschrauben mit einem Bremsscheibentopf verbun-  
den ist, wobei die Befestigungsschrauben jeweils einen  
zylindrischen Ansatz mit einem endseitigen Gewindeteil  
aufweisen und der zylindrische Ansatz in einer Bohrung  
des Reibringes liegt und das Gewindeteil in den Brems-  
scheibentopf einschraubbar ist, gekennzeichnet durch die  
Kombination folgender Merkmale:

- der zylindrische Ansatz (8) der Befestigungsschraube (4) steht über die Bohrung (9) in dem Reibring (2) hinaus, wobei eine Stirnfläche eines Absatzes (13) des Ansatzes (8) einen Anschlag für den Befestigungsring (6) des Bremsscheibentopfes (5) bildet und sich an seiner Innenfläche (14) abstützt,
- der Schraubenkopf (12) ist an der Innenseite des Reibringes (2) angeordnet und stützt sich zum Reibring (2) über eine Tellerfeder (17) ab,
- zwischen gegenüberstehenden Anlageflächen (14, 14a) des Bremsscheibentopfes (5) und des Reibringes (2) ist ein Dämpfungselement (15) angeordnet.



DE 197 27 333 C 2

DE 197 27 333 C 2

## Beschreibung

[0001] Die Erfindung bezieht sich auf eine Bremsscheibe nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

[0002] Aus der DE 44 46 017 A1 ist eine innenbelüftete Bremsscheibe bekannt, die zweigeteilt ausgebildet ist und aus einem Bremsscheibentopf sowie den Reibringen besteht. Über Schrauben werden die Reibringe mit dem Bremsscheibentopf verbunden. Die Schrauben sind hierzu in einer Hülse angeordnet, die als Bundbuchse ausgebildet ist und der Bund sich am Topf und der Schraubenkopf an den Reibscheiben abstützt. Zwischen der Bundbuchse und dem Schraubenkopf kann eine Tellerfeder angeordnet sein.

[0003] Aufgabe der Erfindung ist es, eine verbesserte zweigeteilte Bremsscheibe zu schaffen die mittels Bolzen verbindbar ist und neben einer axialen Bedämpfung ein Ausgleich von thermischen Spannungen gewährleistet.

[0004] Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß durch die Merkmale des Anspruchs 1 gelöst. Weitere vorteilhafte Merkmale beinhaltet der Unteranspruch.

[0005] Die mit der Erfindung hauptsächlich erzielten Vorteile bestehen darin, daß aufgrund der Zwischenschaltung einer Tellerfeder im Zusammenspiel und in Abstimmung mit einem Dämpfungselement zwischen den Bremsenteilen eine zusätzlich definierte hohe axiale Dämpfung möglich wird. Eine Grunddämpfung wird hauptsächlich über die Tellerfeder erzielt.

[0006] Diese Tellerfeder ermöglicht eine definierte Vorspannung und einen Ausgleich von thermischen Spannungen zwischen beiden Bremsenteilen. Damit auch ein radialer Spielausgleich erfolgen kann, ist die Befestigungsschraube in einer Wellhülse gelagert.

[0007] Insbesondere wird durch diese Wellhülse eine Temperatúrausdehnung kompensiert, da der Bremsscheibentopf relativ kalt und die Reibscheiben relativ heiß sind.

[0008] Ein Ausführungsbeispiel der Erfindung ist in der Zeichnung dargestellt und wird im folgenden näher beschrieben. Es zeigen

[0009] Fig. 1 einen Schnitt durch eine Bremsscheibe sowie eine Verbindung über eine Befestigungsschraube und

[0010] Fig. 2 eine in einem Wellrohr gehaltene Befestigungsschraube im Schnitt.

[0011] Eine Bremsscheibe 1 einer Scheibenbremse umfaßt im wesentlichen zwei Reibringe 2, 3, die innenbelüftet sind und über Befestigungsschrauben 4 mit einem Bremsscheibentopf 5 verbunden sind. Die Verbindung des Bremsscheibentopfes 5 mit der Bremsscheibe 1 erfolgt über Befestigungsringe 6, 7 des Bremsscheibentopfes 5 und des Reibringes 2.

[0012] Die Befestigungsschraube 4 weist einen zylindrischen Ansatz 8 auf, der im Bereich einer Bohrung 9 im Befestigungsring 7 angeordnet ist. Anschließend an den Ansatz 8 der Befestigungsschraube 4 ist endseitig der Schraube ein Gewindeabschnitt 10 vorgesehen, der in ein Gewinde des Befestigungsringes 6 des Bremsscheibentopfes 5 einschraubbar ist. Gegenüberliegend des Gewindeabschnittes 10 der Befestigungsschraube ist der Schraubenkopf 12 angeordnet.

[0013] Dieser Schraubenkopf 12 stützt sich unter Zwischenschaltung eines Federelementes 17, wie beispielsweise einer Tellerfeder 17, am Befestigungsring 7 des Reibringes 2 ab. Desweiteren stützt sich ein Absatz 13 des zylindrischen Ansatzes 8 an der Innenfläche 14 des Befestigungsringes 6 ab.

[0014] Zwischen den gegenüberstehenden Innenflächen 14 und 14a der Befestigungsringe 6 und 7 des Topfes 5 und des Reibringes 2 ist ein Dämpfungselement 15, beispielsweise ein elastisch beschichtetes Dämpfungsblech angeordnet.

net.

[0015] Der zylindrische Absatz 8 der Befestigungsschraube 4 kann innerhalb der Bohrung 9 in einer Wellblechhülse 16 gelagert sein, wie insbesondere Fig. 2 näher zeigt.

[0016] In Fig. 1 ist der Schraubenkopf 12 innenseitig der Bremsscheibe 1 angeordnet. Eine gleiche Wirkung ergibt sich, wenn der Schraubenkopf 12 mit der Tellerfeder 17 am Bremsscheibentopf 5 angeordnet wird und der Gewindeabschnitt 10 der Schraube 4 in dem Befestigungsring 7 festgesetzt wird.

## Patentansprüche

1. Bremsscheibe, insbesondere innenbelüftete Bremsscheibe, mit mindestens einem Reibring, der über Befestigungsschrauben mit einem Bremsscheibentopf verbunden ist, wobei die Befestigungsschrauben jeweils einen zylindrischen Ansatz mit einem endseitigen Gewindeteil aufweisen und der zylindrische Ansatz in einer Bohrung des Reibringes liegt und das Gewindeteil in den Bremsscheibentopf einschraubbar ist, **gekennzeichnet durch** die Kombination folgender Merkmale:

- der zylindrische Ansatz (8) der Befestigungsschraube (4) steht über die Bohrung (9) in dem Reibring (2) hinaus, wobei eine Stirnfläche eines Absatzes (13) des Ansatzes (8) einen Anschlag für den Befestigungsring (6) des Bremsscheibentopfes (5) bildet und sich an seiner Innenfläche (14) abstützt,
- der Schraubenkopf (12) ist an der Innenseite des Reibringes (2) angeordnet und stützt sich zum Reibring (2) über eine Tellerfeder (17) ab,
- zwischen gegenüberstehenden Anlageflächen (14, 14a) des Bremsscheibentopfes (5) und des Reibringes (2) ist ein Dämpfungselement (15) angeordnet.

2. Bremsscheibe nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der zylindrische Ansatz (8) der Befestigungsschraube (4) in einer Wellhülse (16) angeordnet ist.

---

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

---

- - Leerseite - -

